

VẤN ĐỀ III: BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT 2 ẨN: $ax + by \leq c$ ($\geq c$) (*)

I: LÝ THUYẾT

: Quy tắc thực hành **biểu diễn hình học tập nghiệm** (hay **biểu diễn miền nghiệm**)

+ **Bước 1:** Vẽ đường thẳng (d): $ax + by = 0$ (cho $x = 0 \Rightarrow y = ?$: A(0; ?); cho $y = 0 \Rightarrow x = ?$: B(?; 0))

+ **Bước 2:** Lấy 1 điểm không thuộc đường thẳng:

- Nếu đường thẳng (d) đi qua gốc tọa độ O thì lấy điểm M(1; 0) hoặc M(0; 1)
- Nếu đường thẳng (d) không đi qua gốc tọa độ O thì lấy điểm O(0; 0)
- Nếu đường thẳng (d) trùng với trục Ox ($y = 0$) thì lấy điểm M(0; 1) hoặc M(0; -1)
- Nếu đường thẳng (d) trùng với trục Oy ($x = 0$) thì lấy điểm M(1; 0) hoặc M(-1; 0)

+ **Bước 3:** Thay tọa độ điểm M vào bất phương trình (*)

+ **Bước 4:** * Nếu “hợp lí” thì miền chứa điểm M là miền nghiệm (miền còn lại gạch bỏ)

* Nếu “vô lí” thì miền chứa điểm M không phải là miền nghiệm (gạch bỏ) (miền còn lại là miền nghiệm)

II: BÀI TẬP MẪU

Bài 1: Biểu diễn hình học tập nghiệm của các bất phương trình sau:

a) $2x + 3y \leq 6$

b) $-3x + 2y > 0$

c) $4(x + 1) - 2(y - 3) < 10 - 2y$

Giải:

a) $2x + 3y \leq 6$

+ Vẽ đường thẳng (d): $2x + 3y = 6$: đi qua 2 điểm A(0; 2), B(3; 0)

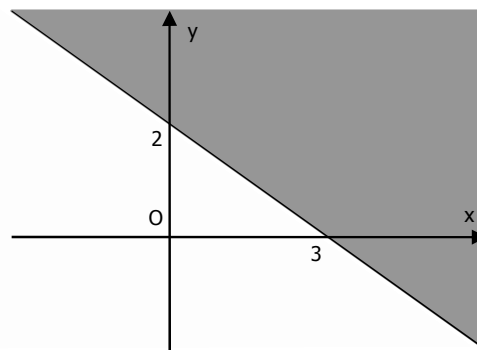
+ Chọn điểm O(0; 0) thay vào bất phương trình,

ta được: $0 \leq 6$: thỏa

Vậy: Miền chứa điểm gốc tọa độ O(0; 0)

(miền không tô đậm) là miền nghiệm của bất phương

(kể cả biên)



b) $-3x + 2y > 0$

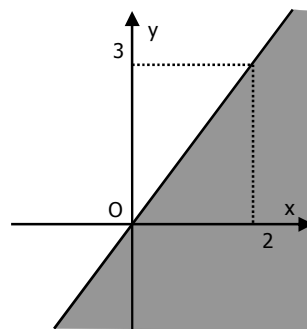
+ Vẽ đường thẳng (d): $-3x + 2y = 0$: Đi qua 2 điểm $O(0; 0)$, $A(2; 3)$

+ Chọn điểm $M(1; 0)$ thay vào bất phương trình,

ta được: $-3 > 0$: không thỏa

Vậy: Miền không chứa điểm $M(1; 0)$ (miền không tô đậm)

là miền nghiệm của bất phương trình đã cho (không kể biên)



c) $4(x + 1) - 2(y - 3) < 10 - 2y \Leftrightarrow 4x + 4 - 2y + 6 < 10 - 2y$

$\Leftrightarrow 4x < 0$

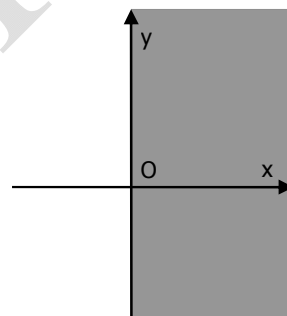
+ Vẽ đường thẳng (d): $4x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ (chính là trục tung Oy)

+ Chọn điểm $M(-1; 0)$ thay vào bất phương trình,

ta được: $-4 < 0$: thỏa

Vậy: Miền chứa điểm $M(-1; 0)$ (miền không tô đậm)

là miền nghiệm của bất phương trình đã cho (không kể biên)



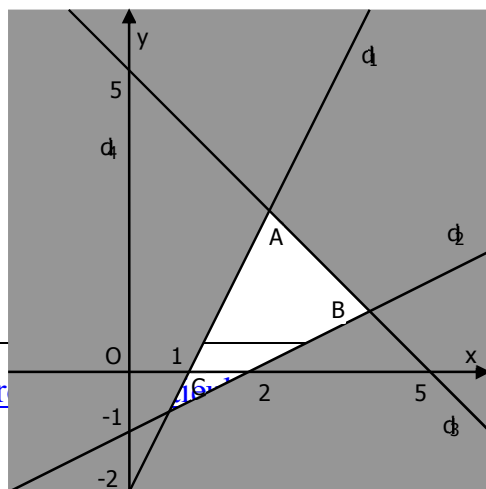
Bài 2: Xác định miền nghiệm của các hệ bất phương trình sau:

a)
$$\begin{cases} 2x - y \geq 2 \\ x \leq 2y + 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 3x - 2y - 6 \geq 0 \\ 2(x - 1) + \frac{3y}{2} \leq 4 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

Giải: a)
$$\begin{cases} 2x - y \geq 2 \\ x \leq 2y + 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

+ Vẽ các đường thẳng:



(d₁): $2x - y = 2$: Đi qua 2 điểm $(0; -2)$, $(1; 0)$

(d₂): $x - 2y = 2$: Đi qua 2 điểm $(0; -1)$, $(2; 0)$

(d₃): $x + y = 5$: Đi qua 2 điểm $(0; 5)$, $(5; 0)$

(d₄): $x = 0$: (là trục tung Oy)

Vậy: Miền nghiệm của bất phương trình là tam giác ABC

$$b) \begin{cases} 3x - 2y - 6 \geq 0 \\ 2(x - 1) + \frac{3y}{2} \leq 4 \\ y \geq -1 \end{cases}$$

+ Vẽ các đường thẳng:

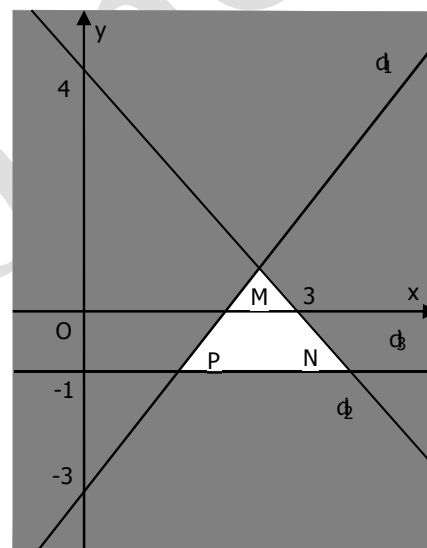
(d₁): $3x - 2y - 6 = 0$: qua 2 điểm $(0; -3)$, $(2; 0)$

(d₂): $2(x - 1) + \frac{3y}{2} = 4$

$\Leftrightarrow 4x + 3y = 12$: qua 2 điểm $(0; 4)$, $(3; 0)$

(d₃): $y = -1$ (là đường thẳng song song với trục Ox và đi qua điểm có tung độ bằng -1)

Vậy: Miền nghiệm của bất phương trình là tam giác MNP



III: BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1: Biểu diễn hình học tập nghiệm của các bất phương trình sau:

a) $x + 4 + 2(2y + 5) < 2(1 - x)$

b) $3(x - 1) + 4(y - 2) > 5x - 3$

c) $-x + 2 + 2(y - 2) < 2(1 - x)$

d) $3x \geq 6$

Bài 2: Xác định miền nghiệm của các hệ bất phương trình sau:

$$\text{a) } \begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -3 \\ y < 3 + x \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x + y \geq 9 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 6 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 3x - y + 3 > 0 \\ -2x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} y - 3x > 0 \\ x - 2y + 4 < 0 \\ 5x + 2y + 10 > 0 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} x \leq 10 \\ y \leq 9 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases}$$

$$\text{f) } \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} - 1 > 0 \\ 2(x - 1) + \frac{y}{2} < 4 \end{cases}$$

hoc360.net